

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 情報システム学研究科 博士前期課程 情報システム運用学専攻		
氏 名	池田 健太郎	学籍番号 0452002
論 文 題 目	状態推移を考慮したシステムの最適保全方策に関する一考察	
<p>要 旨</p> <p>近年の科学技術の進歩に伴い、システムはより巨大化・複雑化しており、事故や故障によって多大な社会的損害を被るおそれがある。そのためシステムの信頼性を向上させ、システムダウンの発生を最小限に抑えることが重要である。今日、重要なシステムでは設計段階における冗長機能の付加やフェイルセーフの活用により、高い信頼性・安全性を満たすよう配慮がなされている。</p> <p>しかし巨大かつ複雑なシステムでは、事故や故障を設計段階で完全に無くすことは難しい。そこでシステムの運用と平行して、事故や故障に対応する保全活動が重要となっている。特に監視装置によりシステムの状態を把握し、故障を事前に抑える状態監視保全が数多くのシステムに用いられている。</p> <p>状態監視保全における最適保全方策を導出するための研究は数多くなされており、様々なモデルが考案されている。その一つにPOMDP(Partially Observable Markov Decision Process:部分的に観測可能なマルコフ決定過程)がある。</p> <p>本研究に関する従来研究として、Ohnishi, Kawai and Mineは状態推移確率行列およびモニターの条件付確率行列にTP2なる条件のもとで、システムに対する行動にKeep・Inspection・Replaceを考え、最適保全方策がControl Limit Policyにより与えられることを示した。</p> <p>本研究では従来研究を踏まえた上で、次の視点からのモデルの改良を試みる。Ohnishi et.alでは条件としてTP2を仮定しているが、システムの劣化状態に順序関係を定義できない場合が存在する。本研究ではより広い範囲での順序関係を定義するために、仮定する条件をSIに緩和し、最適保全方策の性質および条件について考察する。</p> <p>その結果、行動の評価関数として無限期間における総期待コストを考えた際、この関数の性質が単調非減少関数であることを示した。従って最適保全方策の構造的性質は、状態確率を高々2つの領域に分割するControl Limit Policyによって与えられ、最適な行動は高々2領域の分割にて表される。</p> <p>条件を緩和した場合にも従来研究と同様、最適保全方策がControl Limit Policyによって与えられることにより、より広い範囲のシステムに対して最適保全方策を検討することが可能になった。</p>		